



# **Fernsehteile**

## **Meß- u. Prüfgeräte**

BEDIENUNGSANLEITUNG

AS 700

# I N H A L T

# S E I T E

Allgemeines	2
Technische Daten	3 - 4
Anschluß und Inbetriebnahme	5
Beschreibung der Bedienelemente	5 - 9
Anwendungsmöglichkeiten	9 - 10
Schaltungsbeschreibung	10 - 12
Kurzbeschreibung Bedienelemente	13
Zeichnung ET - 1 Bedienelemente	14
Zeichnung ET - 2 Blockschaltbild	15
Schaltbild ET - 3 FM-Teil	16
Schaltbild ET - 4 AM-Teil	17

## AM/FM - GENERATOR AS 700

### Allgemeines

Der AM/FM-Generator ist für alle Prüf- und Abgleicharbeiten in HF- und ZF-Teilen von Rundfunkempfängern geeignet.

Im AM-Bereich liefert der Meßsender eine Frequenz zwischen 140 kHz und 40 MHz. Weiterhin ist es möglich, die ZF (zwischen 400-500 kHz) mit einem internen Wobbelgenerator zu wobbeln. Besonders hervorzuheben ist, daß die Wobbelfrequenz nur 25 Hz (Sägezahn) beträgt, womit Verzerrungen, die bei der demodulierten Kurve mit einer Sinus-Wobbelfrequenz von 50 Hz auftreten würden, vermieden werden.

Im FM-Bereich liefert der Generator eine Frequenz von 85-110 MHz und eine ZF von 9,5-12 MHz. Die ZF kann durch ein internes Wobbelsignal (mit oder ohne Frequenzmarke) gewobbelt werden.

Außerdem ist es möglich, das FM-Signal mit dem internen 1 kHz oder einem anderen externen Signal (auch Stereosignal) zu modulieren.

## AM - Generator

### TECHNISCHE DATEN

LW:	140 ..... 400 kHz Output: ca. $50 \text{ mV}_{\text{ss}} \pm 3 \text{ dB}$ bei 75 Ohm
MW:	500 ..... 1600 kHz Output: ca. $50 \text{ mV}_{\text{ss}} \pm 3 \text{ dB}$ bei 75 Ohm
Marine Band:	1,6 ..... 5 MHz Output: ca. $50 \text{ mV}_{\text{ss}} \pm 3 \text{ dB}$ bei 75 Ohm
KW 1:	5 ..... 18 MHz Output: ca. $50 \text{ mV}_{\text{ss}} \pm 3 \text{ dB}$ bei 75 Ohm
KW 2:	18 ..... 40 MHz Output: ca. $50 \text{ mV}_{\text{ss}} \pm 3 \text{ dB}$ bei 75 Ohm
ZF:	400 ... 500 kHz Output: ca. $150 \text{ mV}_{\text{ss}} \pm 3 \text{ dB}$ bei 75 Ohm
Frequenzgenauigkeit:	1 %
Modulationsfrequenz:	1 kHz
	Modulationsgrad 30 % oder 80 %

### ZF / AM WOBBELGENERATOR

Mittenfrequenz:	400 ..... 500 kHz
max. Frequenzhub:	$\pm 25 \text{ kHz}$
Ausgangsspannung:	ca. $150 \text{ mV}_{\text{ss}} \pm 3 \text{ dB}$ bei 75 Ohm
Signalform am X-Ausgang:	Sägezahn

### FM GENERATOR

ZF:	9,5 ..... 12 MHz Output: ca. $60 \text{ mV}_{\text{ss}} \pm 3 \text{ dB}$ bei 75 Ohm
FM:	85 ..... 110 MHz Output: ca. $30 \text{ mV}_{\text{ss}} \pm 3 \text{ dB}$ bei 75 Ohm
Frequenzgenauigkeit:	1 %

# FM WOBBELUNG

Wobbelfrequenz:	50 Hz, 0 Pegel als Referenz kontinuierlich durchstimmbar
Ausgangsspannung:	ca. 100 mV <sub>ss</sub> ± 3 dB
max. Frequenzhub:	ZF ... ± 1,5 MHz FM ... ± 150 kHz
Frequenzmodulation:	intern 1 kHz, Hub ± 30 kHz
Amplitudenmodulation:	intern 1 kHz
externe Modulation:	extern FM oder FM-Stereo möglich FM: 12 mV/kHz bei 96 MHz max: Hub ± 75 kHz ZF: 8 mV/kHz bei 10,7 MHz max. Hub ± 30 kHz
Ausgangsimpedanz:	75 Ohm (konstant)
Abschwächer:	80 dB (kontinuierlich regelbar)
Versorgung:	125 oder 220 V Wechselspannung umschaltbar, 50 - 60 Hz
Leistungsaufnahme:	5 W
Abmessungen:	350 x 185 x 265 mm (B x H x T)
Zubehör:	Bedienungsanleitung Netzkabel Koaxkabel mit BNC Koaxkabel mit BNC und Bananensteckern Ersatzsicherung 0,25 A.

## B E D I E N U N G S A N L E I T U N G

### SPANNUNGSVERSORGUNG

Der AM/FM Generator AS 700 ist für wahlweisen Betrieb an 125 V oder 220 V Wechselspannung 50 Hz Netz ausgelegt.

Bei ausgeschaltetem Gerät kann die Netzspannung am Spannungswahlschalter 3 auf der Rückseite eingestellt werden.

Das Gerät verläßt unser Werk eingestellt für 220 V.

### E R D U N G

Der AM/FM Generator ist geerdet nach VDE 0 411, Klasse 1 (Schutzleiteranschluß).

### INBETRIEBNAHME

Der AM/FM Generator benötigt keine Aufwärmezeit und kann daher sofort nach Anschluß an das Netz benutzt werden. Bei Abgleicharbeiten empfehlen wir jedoch, eine kurze Anlaufzeit von ca. 5 Minuten abzuwarten.

### BESCHREIBUNG DER BEDIENELEMENTE

#### VORDERSEITE

- 1- Regler zur Einstellung des Wobbelhubes bei FM im Bereich von 9,5 - 12 MHz
- 2- Mittenfrequenz (FM)
- 3- Frequenzmarkeneinstellung: Mit Poti 3 kann die Amplitude der Frequenzmarke eingestellt werden, die dem demodulierten Signal, das über Buchse 4 eingegeben wird, überlagert ist.

4- DEMODULATIONSEINGANG / EXTERNER MODULATIONSEINGANG:

An diese BNC-Buchse wird das demodulierte Signal aus der zu überprüfenden Schaltung (bei FM-Wobbelung) gegeben, damit an der Buchse (5) dieses Signal mit der Frequenzmarkierung abgenommen werden kann. Bei externer FM-Modulation wird an diese Buchse das NF-Signal, mit dem moduliert werden soll, gelegt.

5- VERTIKALAUSGANG:

BNC-Buchse, an der der Vertikalverstärker des Oszilloskops angeschlossen wird. Hier kann das demodulierte Signal von Buchse 4 mit der zugesetzten Frequenzmarke abgenommen werden.

6- 85 - 110 MHz:

Zur Wahl des Frequenzbereiches 85 - 110 MHz.

7- 9,5 - 10 MHz:

Zur Wahl des ZF-Frequenzbereiches 9,5 - 12 MHz.

8- FM - ZF-Wobbelung:

Durch Drücken dieser Taste erhält man ein FM-ZF-Signal, das um eine, mit Knopf (2) gewählte, Mittenfrequenz gewobbelt wird. Der Wobbelhub wird mit Knopf (1) bestimmt. Die Wobbelfrequenz beträgt 50 Hz.

9- FM- Modulation (1 kHz):

Hierdurch wird das Signal, des mit Taste (6) oder (7) gewählten Frequenzbereiches, mit einem Frequenzhub von  $\pm 30$  kHz moduliert.

10- AM-Modulation (1 kHz):

Hierdurch wird das Signal, des mit Taste (6) oder (7) gewählten Bandes, 100 % amplitudenmoduliert.

11- Externe Modulation:

Modulation des FM-Signals mit einem externen NF-Signal, das an Buchse (4) angelegt werden kann.

- 12- HF-Ausgang (75 Ohm):  
Ausgangsbuchse für alle HF-Signale, AM und FM.
- 13- Betriebsanzeige
- 14- 400 kHz - 40 MHz:  
Wahltasten für AM-Frequenzbereiche (v.l.n.r. KW 2, KW 1, Marineband, MW, AM-ZF, LW).
- 15- Externe Modulation:  
Anschluß für NF-Signal zur Amplitudenmodulation, der in den AM-Bändern gewählten Frequenz.
- 17- Ist die Taste (24) in Stellung AM, so liefert der AS 700 an dieser Buchse ein NF-Signal von 1 kHz ( $3 V_{ss}$ ) zur Überprüfung von NF-Verstärkern.  
  
Bringt man die Taste (24) in Stellung FM, so erhält man ein 50 Hz Sinussignal (z.B. zur Oszilloskopablenkung).  
  
Wird die Taste (25) gedrückt (d.h. der AS 700 arbeitet als AM-Wobbelsender), erhält man an dieser Buchse ein 25 Hz Sägezahn.
- 18- Mittenfrequenz (AM):  
Zur Wahl der Mittenfrequenz bei AM-Wobbelung.
- 19- Wobbelbreite auf AM
- 20- 0 - 30 % - 60 % - Modulation:  
Der Modulationsschalter ermöglicht die Einstellung eines Modulationsgrades von 30 % und 60 %.  
  
Steht der Schalter auf 0, so kann über die Buchse (15) ein externes Signal zur Modulation eingespeist werden.



21- AM - SKALA:

Zeigt die mit Knopf 22 gewählte AM-Frequenz auf dem mit Schalter 14 gewählten Frequenzband an.

22- Frequenzabstimmung (AM):

Zur Abstimmung des mit Schalter 14 gewählten AM-Bereiches.

23- Abschwächer:

Zur Abschwächung des Ausgangssignals, das an Buchse 12 abgenommen wird.

24- FM-AM:

Umschalter für AM- oder FM-Betrieb.

25- AM-ZF-Wobbelfrequenz:

Durch Drücken der Taste kann die AM-ZF gewobbelt werden.

26- Netzschalter

27- Frequenzabstimmung (FM):

Zur Abstimmung der Frequenz innerhalb des mit Schalter 6 oder 7 gewählten Bereiches.

28- FM-Skala:

Zeigt die mit Knopf 27 gewählte FM-Frequenz an.

R Ü C K S E I T E

1- Phasenabgleich:

Zur Einstellung der Phase des FM-Wobbelsignals und der Zentrierung auf dem Oszilloskop.

2- Sicherungshalter:

Für Netzsicherung 0,125 A

### 3- Spannungswahlschalter:

Zur Umschaltung von 125 oder 220 V Netzspannung.

### 4- Netzanschlußbuchse:

Zum Netzanschluß mit mitgeliefertem Kabel.

### INBETRIEBNAHME:

Nachdem auf der Rückseite die Spannung entsprechend der Netzspannung eingestellt ist, kann das Gerät angeschlossen und mit Knopf 26 "LINE ON" eingeschaltet werden. Die Anzeige 13 leuchtet auf und das Gerät ist betriebsbereit.

### ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN DES AS 700

#### a) AM-Meßsender

Taste 24 muß ungedrückt sein. Mit Tastenwahlschalter 14 den gewünschten AM-Bereich wählen und innerhalb dieses Bandes mit Knopf 22 die gewünschte Frequenz einstellen. Wenn das Signal moduliert werden soll, Schalter 20 auf 30 % oder 60 % schalten. Bei Stellung 0 kann mit einem externen Signal an Buchse 15 moduliert werden. Das Ausgangssignal erscheint an Buchse 12 und der Pegel wird mit Knopf 23 eingestellt.

#### b) AM-ZF-Wobbler

Taste 25 drücken, wodurch an der Ausgangsbuchse 12 ein gewobbeltes AM-ZF-Signal, unabhängig von der Stellung der restlichen Schalter, erscheint. Die Ausgangsspannung wird durch Regler 23 eingestellt, die Mittenfrequenz mit Regler 18 und die Wobelfrequenz mit Regler 19 verändert. Das Sägezahnsignal für die Horizontalachse des Oszilloskops kann an Buchse 17 abgenommen werden.

#### c) FM-Meßsender

Taste 24 drücken. Das Gerät arbeitet nun als FM-Meßsender.

Das gewünschte Band mit Taste 6 oder 7 wählen, dann mit Knopf 27 die gewünschte Frequenz einstellen, deren Wert auf der Skala 28 abzulesen ist. Das Ausgangssignal wird an Buchse 12 abgenommen. Die Ausgangsspannung wird mit Regler 23 eingestellt.

Wenn mit internem Signal von 1 kHz frequenzmoduliert werden soll, Taste 9 drücken, wenn amplitudenmoduliert werden soll, Taste 10. Zur externen Frequenzmodulation wird Taste 11 gedrückt. Das NF-Signal wird an Buchse 4 angelegt.

d) FM-ZF-Wobbler

Schalter 8 und 24 drücken. Das Wobbelsignal erscheint an Buchse 12. Die Ausgangsspannung wird mit Regler 23 eingestellt. Der Wobbelhub wird mit Regler 1 bestimmt und die Mittenfrequenz mit Regler 27 festgelegt. Mit Regler 2 kann die eingestellte Mittenfrequenz bei Bereich 7 um  $\pm 1,5$  MHz, bei Bereich 6 um  $\pm 375$  kHz verändert werden. An Buchse 17 erscheint die Wobbelfrequenz für die Horizontalachse des Oszilloskops, dessen Phase mit Knopf 1 an der Rückwand eingestellt werden kann. Das demodulierte Signal wird an Buchse 4 angelegt, um eine Frequenzmarkierung zu addieren. Die Amplitude dieser überlagerten Markierung kann mit Regler 3 verändert werden. Das vollständige Ausgangssignal ist an Buchse 5 vorhanden und kann dem Vertikalverstärker des Oszilloskops zugeführt werden.

SCHALTUNGSBESCHREIBUNG

(siehe Schaltbild ET-4)

AM - T E I L

Das Kernstück der Schaltung besteht aus einem Hartley-Oszillator mit Transistor T 300. Durch Umschalten der Spulen L 300 - 305 wird der Bandwechsel vorgenommen. Die Frequenzeinstellung innerhalb eines jeden Bandes erfolgt durch den gemeinsamen Drehkondensator C 001. (Drehknopf 22)

Das Ausgangssignal wird dem AM-Modulator (IC 300) zugeführt. Das NF-Signal zur Wobbelung kommt über Umschalter S 001 an Punkt 2 von IC 300. Das modulierte Signal geht über einen Emitterfolger T 301 und wird mit dem Signal aus dem AM Wobbler gekoppelt.

Das interne NF-Signal wird mit IC 400 erzeugt. Es liefert ein Dreiecksignal, wenn der Generator auf AM geschaltet ist. Mit dem aktiven Filter IC 402 wird das Dreiecksignal in ein Sinus-signal umgewandelt.

Das Ausgangssignal aus dieser Schaltung wird bis auf den richtigen Pegel für die 30- und 60%-ige Modulation abgeschwächt.

Bei AM-Wobbelung erzeugt IC 400 durch Schalten von C 408 ein Sägezahnsignal von 25 Hz. Der steile Abfall wird durch T 400 und das Rechtecksignal, das die integrierte Schaltung liefert, erzeugt.

Dieses Sägezahnsignal wobbelt die Frequenz des Oszillators IC 401. Die Amplitude der Wobbelfrequenz wird mit P 001 (Regler 19) eingestellt.

Die Grundfrequenz dieses Oszillators wird mit P 002 (Regler 18) abgestimmt. Das gewobbelte Signal wird durch T 402 über den Ausgangsabschwächer an den Wobblerausgang gekoppelt.

Der Sägezahn dient zur Frequenzänderung des Oszillators und wird mittels aktivem Filter IC 402 zu einem Ausgangssignal von  $6 V_{ss}$  verstärkt.

#### FM-Teil ( ET 3 )

Die FM-Schaltung besteht hauptsächlich aus drei Oszillatoren: zwei für die Bereiche ZF und NF, ein dritter für die ZF - Wobbelung. Sie bestehen aus den Transistoren T 334, T 333 und T 332.

T 336 bildet den Ausgangsverstärker. Das Signal wird der Basis des Transistors zugeführt.

Am Emitter liegt das HF- bzw. ZF-Signal. In der Verstärkerstufe T 335 kann die Amplitude der Markierung mit P 332 (Regler 3) eingestellt werden. Die Umschaltung auf AM-Modulation erfolgt durch Veränderung der Basisspannung des Transistors T 330.

Die Frequenzmodulation erfolgt durch Ansteuerung des Transistors T 331, dessen Ausgang an die Kapazitätsdioden eines jeden Oszillators geführt wird. Die NF stammt aus dem NF-Oszillator des AM-Teiles (IC 400). Die Frequenz beträgt 1 kHz.

#### N E T Z T E I L

Es liefert Gleichspannungen von  $\pm 6$  V für den AM-Teil, + 12 V für den FM-Teil, + 18 V für die Kapazitätsdioden des FM-ZF-Wobblers und schließlich ein Sinussignal für die FM-Wobbelung.

Sollten sich wider Erwarten die elektrischen Daten und Abstimmungen des AM-FM-Generators AS 700 aufgrund von Bauteilealterungen verändern, ist es ratsam, den Service von KÖNIG-ELECTRONIC, Reichelsheim, in Anspruch zu nehmen.

## BESCHREIBUNG DER BEDIENELEMENTE DES GENERATORS AS 700

(siehe ET-1)

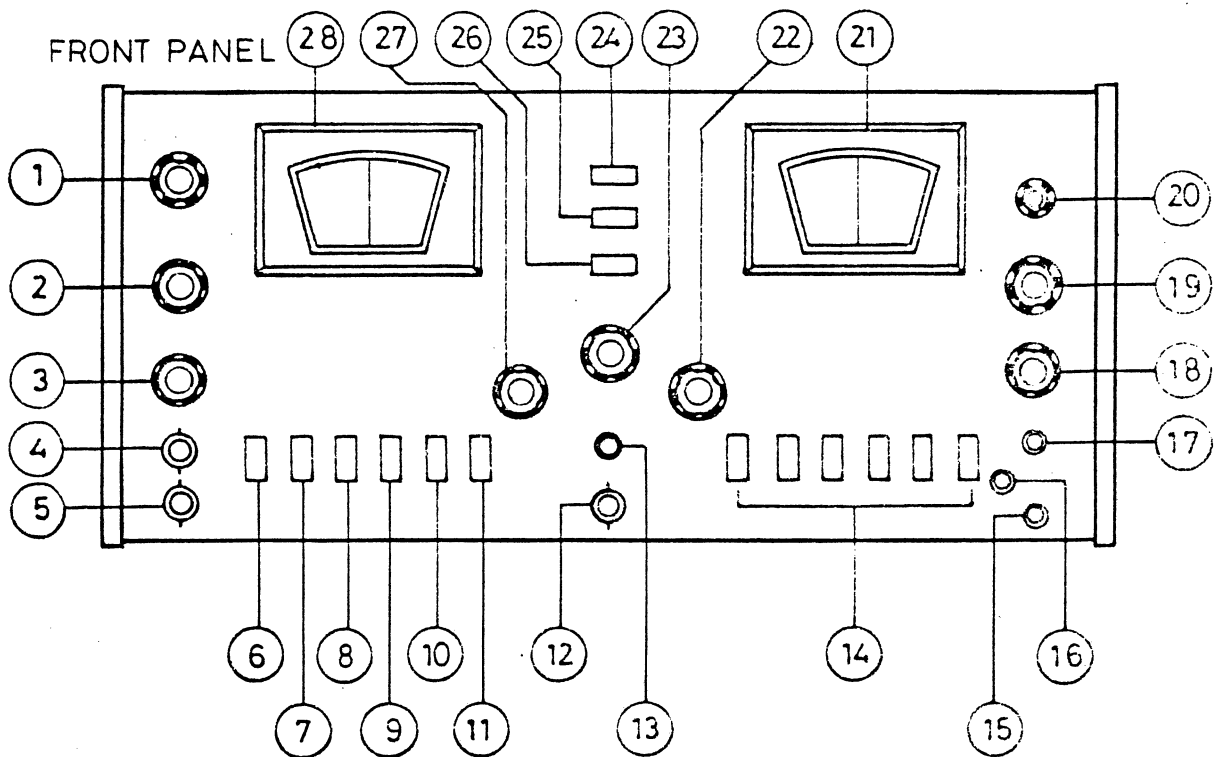
### VORDERSEITE

- 1- FM-Wobbelhub
- 2- FM-Mitten-Wobbelfrequenz
- 3- Amplitudenmarkierung bei FM-Wobbelung
- 4- Eingang demoduliertes Signal - Eingang ext. Modulation (FM)
- 5- Ausgang für Vertikalverstärker eines Oszilloskops
- 6- Frequenzbereich 85 - 110 MHz
- 7- Frequenzbereich 9,5 - 12 MHz
- 8- FM-ZF-Wobbelung
- 9- FM 1 kHz-Modulation
- 10- AM 1 kHz-Modulation
- 11- Externe Modulation
- 12- HF-Ausgang (AM-FM)
- 13- Betriebsanzeige
- 14- AM-Frequenzbereiche 140 kHz - 40 MHz
- 15- Externer Modulationseingang (AM)
- 16- Masseanschlußbuchse
- 17- Ausgang 1 kHz NF-Signal; Ausgang Horizontalwobbelfrequenz (AM-FM) für Oszilloskop
- 18- Mitten-Wobbelfrequenz AM
- 19- AM Wobbelbreite-Einstellung
- 20- AM Modulationsgrad-Einstellung
- 21- AM Frequenzskala
- 22- AM-Frequenzwahlknopf
- 23- HF-Ausgangsabschwächer
- 24- Wahltaste AM-FM
- 25- AM-Wobbelung
- 26- Netzschalter
- 27- FM-Frequenzwahlknopf
- 28- FM-Frequenzskala

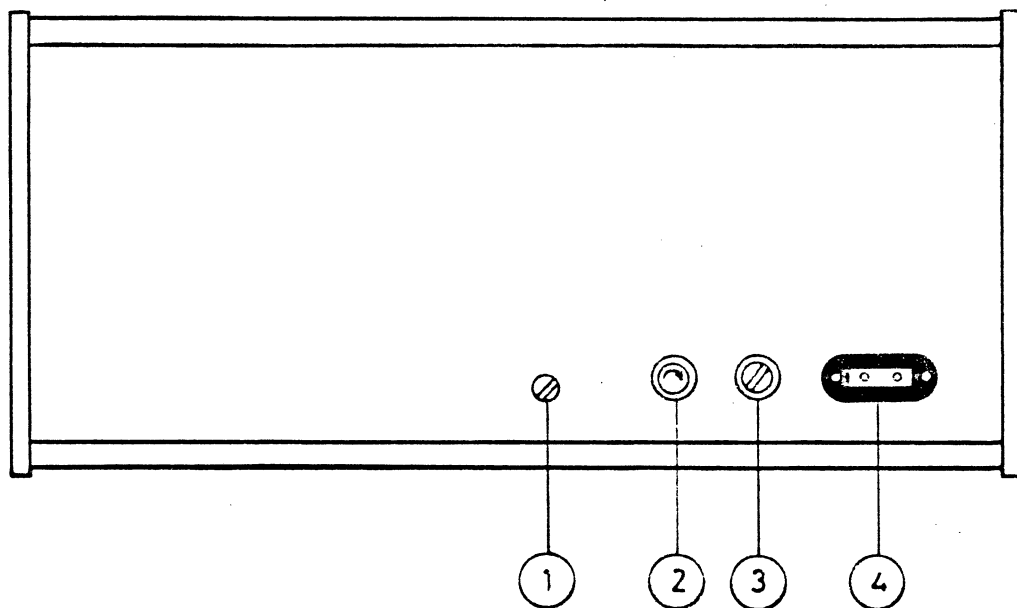
### RÜCKSEITE

- 1- Phaseneinstellung FM-Wobbelung
- 2- Netzsicherungshalter
- 3- Spannungswahlschalter
- 4- Anschlußbuchse für Netzkabel

FRONT PANEL

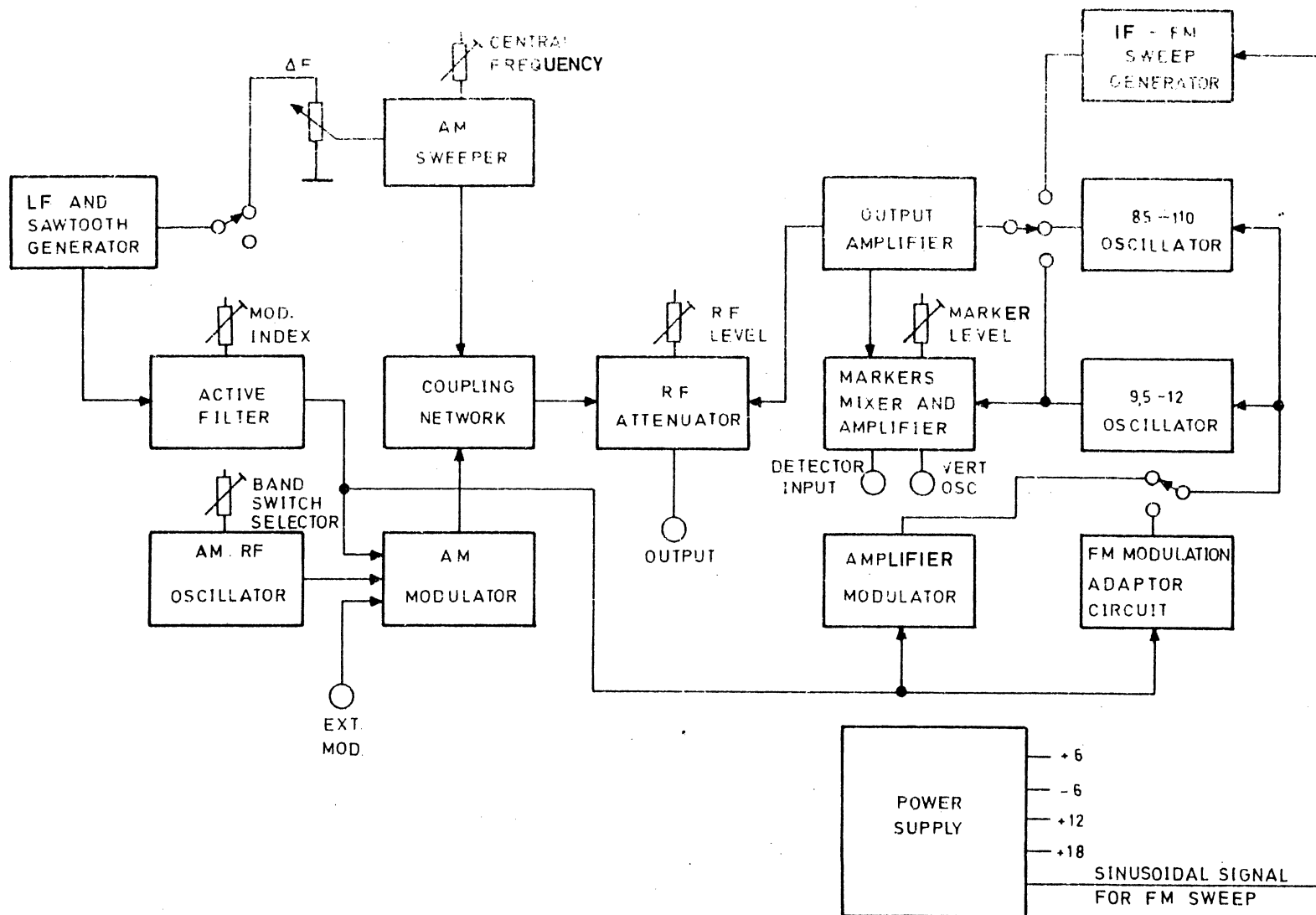


REAR PANEL



OPERATING CONTROLS  
AS 700



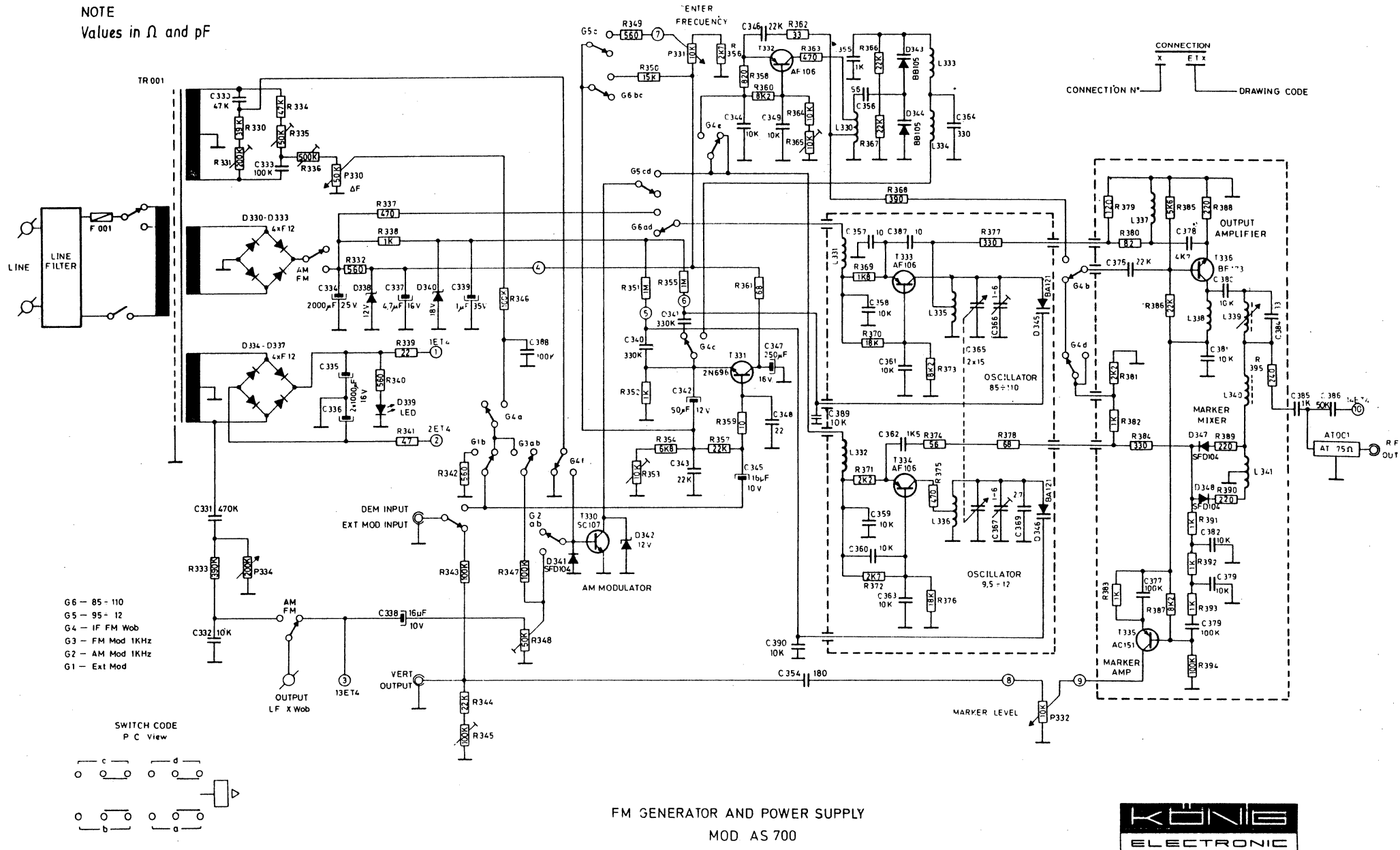


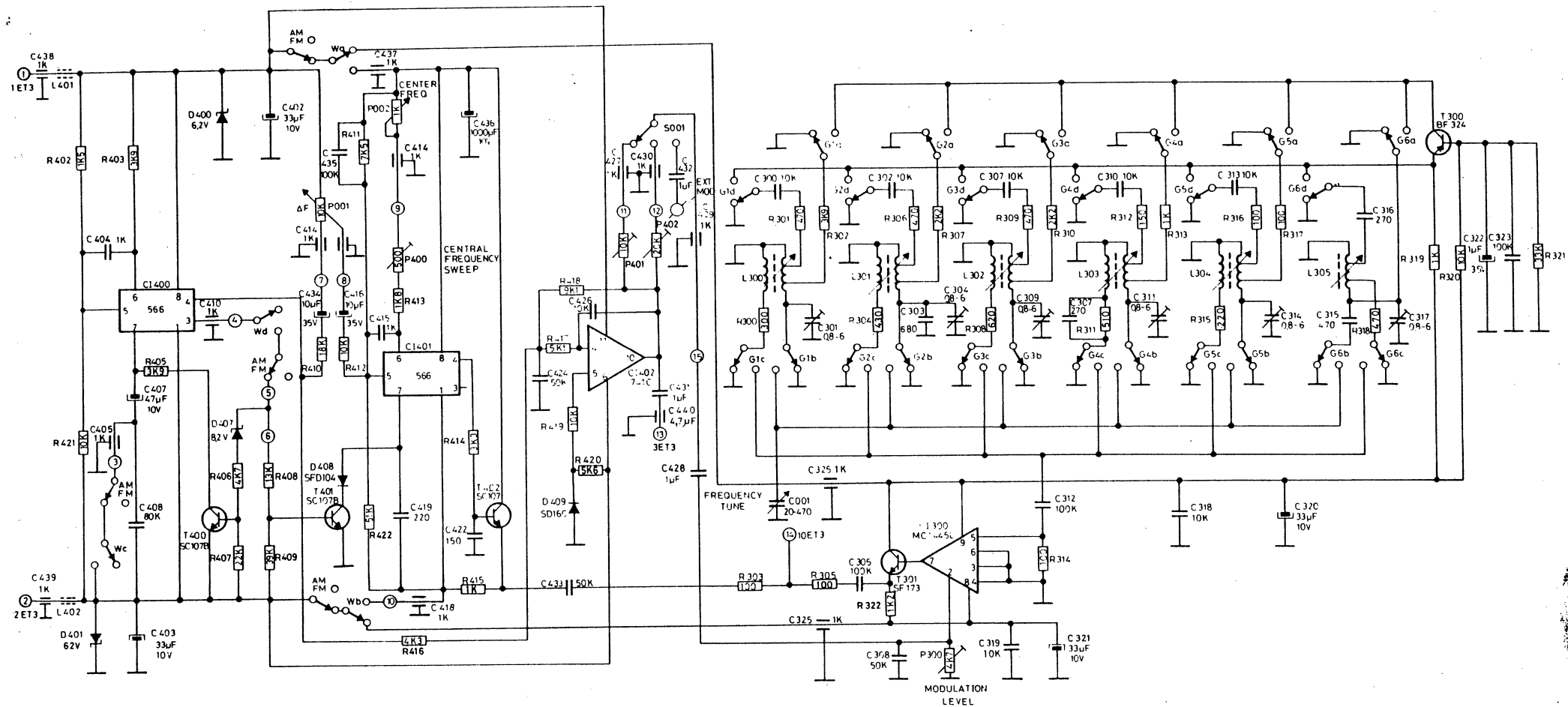
BLOCK DIAGRAM  
MOD. AS 700





NOTE  
Values in  $\Omega$  and pF





G1- 140 - 400 KHz  
 G2- 400 - 500 KHz  
 G3- 500-1600 KHz  
 G4- 1,6 - 5 MHz  
 G5- 5 - 18 MHz  
 G6- 18 - 40 MHz

AM GENERATOR  
 MOD. AS 700

KÖNIG  
 ELECTRONIC